

(54) REFRIGERATING CYCLE

(11) Kokai No. 54,34157 (42) 3.13.1979 (19) JP

(21) Appl. No. 52-99470 (22) 8.22.1977

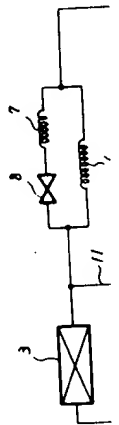
(71) TOKYO SHIBACURA DENKI K.K. (72) YASUMI IRINO

(52) JPC: 68B11;68B111

(51) Int. Cl.² F25B5 00, F25B1 00

PURPOSE: To obtain stable refrigerant control against wide range inside load by providing circuit, which is connected in series with pressure reducing device and valve, parallel with pressure reducing device and by providing by-passing circuit which is constituted of valve and pressure reducing device.

CONSTITUTION: When inside load is large and all of the first, the second, and the third evaporators 4a-4c are used, the first two way valve 8 is opened and the second two way valve 10 is closed. In this case, refrigerant is controlled at the first and the second capillary tubes 6, 7 and does not flow into by-passing passage 11. When inside load goes down and only the first evaporator 4a is operated, the first two way valve 8 is closed and the second two way valve 10 is opened, and refrigerant is controlled only by the first capillary tube 6, and on the other hand, liquid refrigerant is injected into suction pipe from by-passing circuit 11 to cool compressor 1.



⑩日本国特許庁

⑪特許出願公開

公開特許公報

昭54—34157

⑤Int. Cl.²
F 25 B 5/00
F 25 B 1/00

識別記号

52日本分類
68 B 11
68 B 111

庁内整理番号
7024—3L
7024—3L

④公開 昭和54年(1979)3月13日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑨冷凍サイクル

富士市蓼原336 東京芝浦電気
株式会社富士工場内

②特 願 昭52—99470
②出 願 昭52(1977)8月22日
⑦発 明 者 入野保巳

③出 願 人 東京芝浦電気株式会社
川崎市幸区堀川町72番地
④代 理 人 弁理士 則近憲佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 冷 凍 サ イ ク ル

2. 特許請求の範囲

圧縮機、凝縮器、減圧装置およびそれぞれ開閉弁を介して並列に接続された複数の蒸発器を有し、前記圧縮機に能力可変形のものを用いる冷凍サイクルにおいて、前記減圧装置と並列に、これとは別の減圧装置とこれを制御する二方弁とを直列に接続した回路を設けるとともに、弁と減圧装置とからなる液バイパス回路を設け、圧縮機の出力に応じて冷媒を制御するようにしたことを特徴とする冷凍サイクル。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、単一の室外機で複数室の冷却を行う冷凍サイクルに関する。

たとえば、第1、第2、第3の室内ユニットを有した冷凍サイクルについて説明すると、これら室内ユニットを常に全部使用するとは限らず、第1、第2の室内ユニットを使用し第3の室内ユニットを停止させる場合、あるいは単一

の室内ユニットたとえば第1の室内ユニットのみ使用し、他を停止させる場合がある。このように複数の室内ユニットのうち、その一部のみを使用する場合には、圧縮機的能力があまるため、これを制御する必要がある。このため、従来圧縮機駆動用モータを2極、4極に切換えるポールチェンジ、あるいはサイリスタモータを使用したり、圧縮機のシリンダ壁に設けた貫通孔部に能力制御弁を設け、負荷の低下した場合、この弁を開放させ、シリンダ壁の孔部を開放させることにより、シリンダの圧縮実効容積を小さく変化させたりして圧縮機容量を可変制御していた。このように能力可変形の圧縮機を用い室内負荷の変動に応じ、圧縮機的能力を可変となしサイクル運転をするようにした場合、この能力の可変に常時みあつたサイクル運転のできる効率のよい冷凍サイクルの出現が望まれていた。

本発明は、上記の点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、凝縮器と開閉弁との

間に設けられた減圧装置と並列に、今1つの減圧装置とこれを制御する二方弁とを直接に接続した回路を設けるとともに、これとは別に、二方弁と減圧装置とからなる液バイパス回路を設け、室内負荷に対し、安定した能力のよい冷凍制御のできる冷凍サイクルを提供するにある。

以下本発明の一実施例につき第1図を参照して説明する。(1)は圧縮機で、この圧縮機(1)に接続される冷媒吐出管(2)には、室外ユニットを構成する凝縮器(3)と連通し、この凝縮器(3)と圧縮機(1)の吸込口との間には、第1、第2、第3の室内ユニットを構成する蒸発器(4a)、(4b)、(4c)が並列に連通している。これら蒸発器(4a)、(4b)、(4c)の入口側には、開閉弁(5a)、(5b)、(5c)がそれぞれ直列に設けられている。さらに、凝縮器(3)と開閉弁(5a)、(5b)、(5c)の間には、減圧装置である第1のキャピラリチューブ(6)が設けられており、この第1のキャピラリチューブ(6)と並列に、今1つの減圧装置である第2のキャピラリチューブ(7)と、この第2のキャピラリチューブ

(7)を制御する第1の二方弁(8)を直列に接続した回路が設けられる。また、液管部たとえば凝縮器(3)の出口部配管側と、低圧配管側間には、第3のキャピラリチューブ(9)と、これを制御する第2の二方弁(10)を有する液バイパス回路(11)が設けられている。

以上のように構成された本発明について、その作用を第1図を参照して説明する。第1、第2、第3の蒸発器(4a)、(4b)、(4c)をすべて使用する、つまり室内負荷が大きい場合は、開閉弁(5a)、(5b)、(5c)はすべて開放されているとともに、第1の二方弁(8)も開放しているが、第2の二方弁(10)は閉止されている。この場合、圧縮機(1)から吐出され、冷媒吐出管(2)を経て凝縮器(3)に送りこまれ、ここで放熱された高圧冷媒は第1のキャピラリチューブ(6)および第2のキャピラリチューブ(7)にて制御され合流した後、開閉弁(5a)、(5b)、(5c)を経て蒸発器(4a)、(4b)、(4c)に入り、ここで熱交換を行い圧縮機(1)に戻り、第2の二方弁(10)は閉止されているので、この液

バイパス回路(11)には冷媒は流れない。

今、室内の負荷が低下し、たとえば第1の蒸発器(4a)のみを運転する場合を考える。この場合、運転しない蒸発器(4b)、(4c)に連通する開閉弁(5b)、(5c)は閉止され、これに応じ圧縮機(1)は低出力運転に移行するが、この際圧縮機(1)の冷却のため、第1の二方弁(8)を閉止するとともに、第2の二方弁(10)を開き、高圧液冷媒をこの液バイパス回路(11)を流して吸込管内へ噴射させ、冷媒の蒸発潜熱により吸込ガスを冷却し、よつて圧縮機(1)を冷却させる。前記第1の二方弁(8)の閉止により冷媒は第1のキャピラリチューブ(6)のみにて制御され、開閉弁(5a)を経て蒸発器(4a)に入り、熱交換を行つた後圧縮機(1)に復帰する。

また、本発明の他の実施例として第1図と同一部分を同一符号にて示した第2図のように、第1の二方弁(8)に代つて圧力作動形二方弁(13)を接続し、この圧力作動子を、第2の二方弁(10)と第3のキャピラリチューブ(9)の中間点に接続す

ると、第2の二方弁(10)開放の場合、つまり圧縮機(1)が低出力運転をし、液バイパスにより冷却を行う場合、この二方弁(13)が作動して弁を閉じ、第1のキャピラリチューブ(6)のみにて冷媒の制御を行うこととなる。

上記実施例においては、3台の蒸発器を備えた冷凍サイクルにおいて、この内1台の蒸発器のみを運転した場合について説明したが、備えられた蒸発器の台数および運転させる蒸発器の数は、これに限定されるものではない。また、能力可変形圧縮機はロータリ形でもシプロ形でも本発明を適用できるし、空気調和機のみならず、複数の冷却器を備えたショーケース、貯蔵庫等にも適用できることは言うまでもない。

以上のように本発明によれば、凝縮器と開閉弁の間に設けられた減圧装置と並列に、今1つの減圧装置と、これを制御する二方弁とを直列に接続した回路を設けるとともに、これとは別に二方弁と減圧装置からなる液バイパス回路を設け、室内負荷が大きく圧縮機が高出力となつ

た場合は、複数の減圧装置にて冷媒を制御し、一方負荷が下り、圧縮機が低出力となつた場合は、単一の減圧装置で冷媒を制御するようにし、液バイパス回路により液冷媒を圧縮機に戻し、これを冷却させるようにしたので、広範囲な室内負荷に対し安定した冷媒制御ができるとともに、圧縮機の冷却と減圧装置制御を連動させることができ、実用上きわめて有益な効果を有する、

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明冷凍サイクルの一実施例を示すサイクル図、第2図は同じく他の実施例を示すサイクル図である。

1…圧縮機、3…凝縮器、4…蒸発器、
5…開閉弁、6,7,9…減圧装置(キャピラリチューブ)、8,10,12…二方弁。

代理人 井理士 則 近 康 佑
(ほか1名)

図1

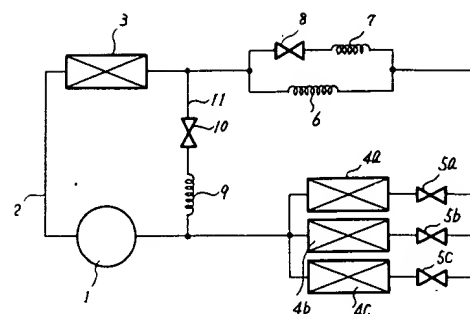


図2

